Biologisches aus Neapel.

Von

Oberlehrer **K. Brücher** (Biebrich).

Mit 17 Textabbildungen.

Wohl kein Fremder, welcher in Neapel die Sehenswürdigkeiten der Stadt und Umgebung aufsucht, versäumt den Gang in das Aquarium der zoologischen Station. Reizt es doch jeden Gebildeten, von den Wundern des Meeres etwas zu schauen, einen Einblick in das Leben unter dem Spiegel zu nehmen, wo er staunen kann über Formen- nnd Farbenpracht von Geschöpfen, von deren Existenz er eine vielleicht nur dunkle Vorstellung hat. Diese wird durch den Besuch eines Seewasseraquariums in mancher Weise vertieft, namentlich wenn dem Beschauer wie in Neapel ein Führer [1]) zu billigem Preise zur Verfügung gestellt wird, in welchem er ausser einer sehr grossen Zahl von Abbildungen eine vorzügliche und für jedermann verständliche Abhandlung über das eigenartige Leben der Seetierwelt findet, deren Studium ihn auch nach dem Verlassen des Aquariums sicherlich noch reizt und die aufgewandte Zeit jedenfalls reichlich lohnt. Wenn ein Binnenländer, dessen zoologische Schulreminiszenzen zurückliegen und nur gelegentlich durch Lektüre illustrierter Zeitschriften lückenhaft ergänzt wurden, vor den 26 Becken des Neapolitaner Aquariums, des grössten und reichhaltigsten in Europa, entlang wandert, kann er in

[1]) Leitfaden für das Aquarium der zoologischen Station zu Neapel. Ihm sind auch die grosse Mehrzahl der in diesem Aufsatz eingeschalteten Abbildungen entnommen, mit gütiger Erlaubnis der Herren Prof. Dohrn und Prof. Mayer, denen auch an dieser Stelle für ihre Liebenswürdigkeit nochmals vielfach Dank gesagt sei.

Zeit von zwei Stunden viel Interessantes sehen, oft staunen und dann wieder beobachtend verweilen und — eine Menge übersehen von dem, was in den Becken zur Schau gestellt ist. Hat er vielleicht das Glück, unter den gerade an der Station weilenden Zoologen einen Bekannten zu besitzen, der ihm gerne einige Stunden seiner Zeit opfert, so werden sich ihm die Augen erst richtig öffnen, und staunend wird sein Ohr von Wunderdingen vernehmen, die er kaum für möglich gehalten hätte. Und wenn seine Ehrfurcht vor den enthüllten Geheimnissen des Seewassers gestiegen, seine Wissbegierde vielleicht jedoch noch nicht befriedigt ist, lässt ihn sein Führer wohl noch weiteren Einblick tun in sein Arbeitszimmer, sein Laboratorium, sein eigenes Aquarium, lässt ihn durch das Mikroskop noch wunderbarere Bilder sehen als zuvor, zeigt ihm vielleicht einiges von seiner Arbeitstechnik, Zeichenapparaten, Mikrotomschneiden, Materialkonservierung u. dgl.

Die zoologische Station in Neapel ist die älteste ihrer Art und deutschen Ursprunges. Mit welchen Schwierigkeiten ihr Gründer, Prof. Anton Dohrn, zu kämpfen hatte, mag man in einem seiner Aufsätze in der «Deutschen Rundschau» [1]) nachlesen. Heute bietet die Station in ihrer Organisation, ihrer Verwaltung, ihrer Laboratorieneinrichtung, Materialbeschaffung und nicht zuletzt in ihrer Pflege des geselligen Verkehrs vorbildliche und überaus angenehme Arbeitseinrichtungen. Die Laboratorien enthalten grosse Arbeitstische und grosse Aquarien ($200 \times 50 \times 50$ cm^3) mit beständig zirkulierendem Seewasser, elektrisches Licht, Gas- und Wasserleitung, eine recht stattliche Ausrüstung mit den gebräuchlichsten Glasgeräten, Chemikalien und Zeichenutensilien. sodass man nur Mikroskope und Präparierbestecke mitzubringen braucht. Wünsche nach weiteren Bedarfsgegenständen jeder Art werden bereitwilligst und in entgegenkommendster Weise erfüllt und äusserst mäfsig berechnet. Eine Anzahl von Laboratoriumsdienern erkundigen sich stündlich nach den Bedürfnissen des jeweiligen Tischinhabers oder bringen Material, das man sich also nur zu «verschreiben» braucht. Kein Wunder, dass sich bei solcher Einrichtung eine überaus rege Tätigkeit und ein unermüdlicher Fleiss entfaltet, sodass man namentlich im Frühjahr, wenn das Haus vollbesetzt ist, zu jeder Morgen- und Abendstunde Zoologen, Botaniker und Mediziner der verschiedensten

---

[1]) Deutsche Rundschau, XVIII. Jahrgang, Heft 11: „Aus Vergangenheit und Gegenwart der zoologischen Station in Neapel“ von Anton Dohrn.

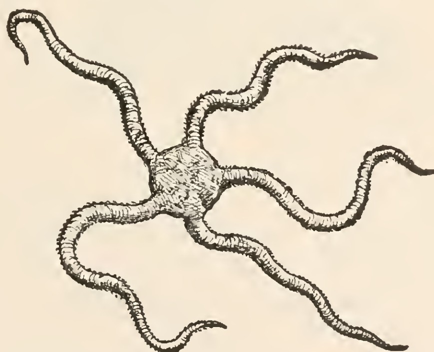
Nationen ein- und ausgehen sieht. Auf den Karten an den Türen findet man so Namen in mancherlei Sprachen, auch von Damen, und oft von bedeutendem Klang. Und die Inhaber derselben vereinigen sich um 5 Uhr in der Sammlung, welche von Herrn Dr. Gast mit wohlkonserviertem Material, hervorragenden Stücken, ausgerüstet ist, zu einfachem Tee mit Kakes, welcher von den Dienern gereicht und an einer langen, sehr primitiven «Tafel» getrunken wird. Und mancher verschwindet nach dem Tee wieder in seiner Arbeitsklause, entweder in seinem eigenen Zimmer, dem denkbar angenehmsten Privatlaboratorium, oder in einem der grösseren Räume, in denen mehrere „Tische" untergebracht sind. Herr Dr. Gross macht mit grosser Regelmäfsigkeit die Runde an den vielen Arbeitsplätzen, erkundigt sich nach den Fortschritten der Arbeit oder den Bedürfnissen des betr. Forschers und gibt auch gern Auskunft darüber, wie man am zweckmäfsigsten Pompei, den Vesuv, das Museo Nazionale oder die Umgebung — Capri, Amalfi, Sorrent, Paestum, die Solfatara über Pozzuoli, Camaldoli, Capo Miseno und Ischia — besucht. Auch die älteren Angestellten, Prof. P. Mayer, Prof. Eisig und Prof. Giessbrecht geben jederzeit bereitwillig Auskunft, namentlich in speziellen Fragen ihrer Arbeitsgebiete oder erscheinen zur Teestunde Eine vollständige zoologische Bibliothek ist im Hause in zwei grossen zweistöckigen Räumen untergebracht und dank der Tätigkeit ihres Verwalters, Dr. Schoebel, mit einer sehr bequemen Benutzungsordnung verbunden. Ausser den genannten Herren sorgt ein Italiener, Dr. Cerrutti, für die Verteilung des täglich eintreffenden Materials und schickt dasselbe, in einzelne Gläser sortiert und mit kleinen Zetteln mit den Namen der betr. Spezies versehen, an die vielen verschiedenen Arbeitsplätze oder sorgt für die Erneuerung des Aquariumbestandes. Das Material wird teils von Fischern gebracht, teils von den angestellten Dienern der Station in Kähnen, Segelbooten oder auch mit zwei kleinen Dampfern gefischt. Gelegentlich werden die Tischinhaber aufgefordert, sich an einer Exkursion des «Johannes Müller» zu beteiligen, um so die Praxis des Fischens und auch die Tücken des Meeres kennen zu lernen, die sich auf einem kleinen Dampfer natürlich ganz anders fühlbar machen als auf einem Ozeanriesen. All die genannten Einrichtungen unterstehen der Leitung von Herrn Prof. Dr. R. Dohrn, dem bewährten und liebenswürdigen Sohne des Gründers. Dank der trefflichen Organisation, der stattlichen Zahl

seiner Mitarbeiter, des grossen Bestandes von Gehilfen und Dienern und des Heeres von Fischern der Mergellina und des Possilipp, welche täglich ihre Funde gegen das geringe Entgelt einiger Soldi abliefern, herrscht also ein Leben, welches jedem an der Station tätigen Zoologen das Arbeiten zu einer Annehmlichkeit und einem wahren Genusse macht. Vorbildliche echt deutsche Einrichtungen, welche von selbst deutschen Fleiss und deutsche Gewissenhaftigkeit zeitigen, und ein überaus reizender und gemütlicher Verkehrston machen so auch demjenigen, welcher die Landessprache nicht völlig beherrscht, das Verweilen in Neapel zu einem deshalb doppelt angenehmen, weil man nicht behaupten kann, dass ein längerer Aufenthalt in dieser Riesenstadt mit ihrem Strassengewühl, ihrem unglaublichen Lärm, ihrem eigenartigen Volksleben, ihrer zweifelhaften Verpflegung und ihrem Seeklima mit seinen Schirokkowinden eine Kette dauernden Genusses bilden könne.

Wohl jeder Forscher, der zum erstenmal am Meeresstrande arbeitet, wird die Gelegenheit benutzen, sich ausser mit seinen speziellen Aufgaben mit den Formen und den Lebensvorgängen der betr. Fauna wenigstens einigermafsen vertraut zu machen. Ich kam zu einem halbjährlichen Aufenthalt Ende Januar 1911 nach Neapel, um die Vibrakularien und Avikularien von Bryozoen zu studieren und mich ausserdem mit Regenerationsversuchen an Ophryotrocha puerilis, einem kleinen Meeresanneliden, zu befassen. Wenn diese Studien mich auch den grössten Teil des Tages in Anspruch nahmen, so habe ich doch von Anfang an mein grosses Seewasserbecken mit allen möglichen anderen n i e d e r e n Meerestieren besetzen lassen und bevölkert und kam so ganz von selbst dazu, über dieses sehr verschiedenartige Tiermaterial biologische Notizen aufzuzeichnen, die ich im folgenden kurz mitteilen will. Wenn dieselben auch manche teilweise bekannte, sonst schon gelegentlich veröffentlichte Tatsache enthalten und nicht allzuviel Neues, vielleicht wenig wissenschaftlich Wertvolles bieten, so dürften sie sich doch wohl als geeignet erweisen, anzuregen zum Nachdenken über biologische Probleme, deren Zahl ja bekanntlich unerschöpflich ist, und dürften so das Interesse manches Lesers erwecken, der selbst einige Kenntnis der Meerestiere, sei es aus eigener Anschauung, sei es aus Zeitschriften und Büchern besitzt.

Anfänglich hielt ich hauptsächlich Echinodermen, mehrere Seeigel- und Seesternarten, Schlangensterne, Seelilien und Seewalzen. Bekannt

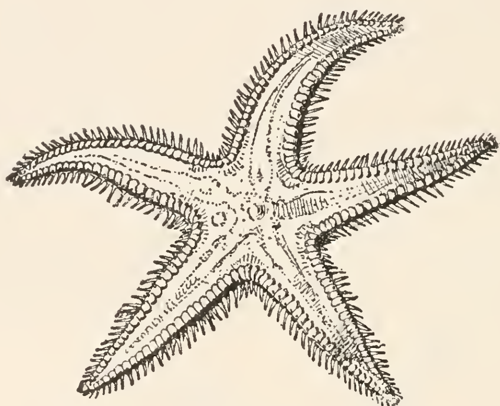
ist die Langsamkeit der Tiere und ihr Anheften und Emporkriechen an den Glaswänden, das eine sehr gute Beobachtung des Spiels der Saugfüsschen und der schwingenden Bewegungen der Pedizillarien (namentlich bei Sphaerechinus granularis) gestattet. Die Kraft, mit welcher die Tiere an den Scheiben haften ist eine so grosse, dass sie oft nur schwer abzulösen sind und dabei die Haftscheiben der Ambulakralfüsschen an der Glaswand zurücklassen. Ich fütterte diese Stachelhäuter häufig mit kleinen Stücken Hühnerfleisch, die ich den aus unserer Pension mitgenommenen belegten Broten entnahm, wenn ich über Mittag, um Zeit zu sparen, nicht nach der Wohnung gegangen war. So konnte ich denn die kleinen Echinus mikrotuberkulatus, an der Scheibe angeheftet, an den weissen Fleischstücken nagen sehen — sonst sah ich diese Miniaturseeigel sich mit Ulven, den bekannten blattartigen Grünalgen, oder auch mit toten Krabben begnügen — konnte häufig sehen, wie die flinken, hellgrauen Schlangensterne (Ophioglypha lacertosa) sich auf die ins Wasser geworfenen Stücke stürzten, die sie zu wittern schienen. Konnte bei den gemeinen Arten von Asterias tenuispina den ausgestülpten Magen sehen und bei einem grossen, grauen Schlangenstern (Ophioderma longicauda), der unter-



Ophioderma longicauda (auf $^1/_3$ verkleinert).

seits sanft rot gefärbt ist, erkennen, dass sich die Scheibe des in den Sand eingegrabenen Tieres tütenförmig erhöht hatte, wenn ein tüchtiger Bissen in ihr Platz fand. Dieselbe Erscheinung fand ich bei den gern im Sand auf Nahrung Jagd machenden grauen Seesternen (Astropecten aurantiacus, S. 104), deren weisse Stacheln schön regelmässig nach den Seiten stehen, und die schneller als andere Seesterne, langsam segelnd gewissermafsen über den Grund gleiten. Nahm ich sie aus dem Wasser,

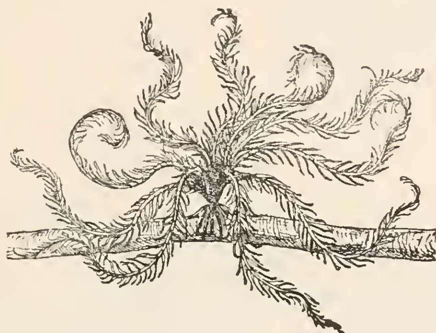
so sah ich an den hin- und herschwingenden, lebhaft strudelnden Bewegungen ihrer relativ spitz auslaufenden Füsschen, wie diese segelnde Bewegung zu stande kam. Eine ziemliche Schnelligkeit konnte ich auch gelegentlich bei einem der vorhin genannten Echinus feststellen. Er erstieg die 25 cm hohe Wand eines in den Behälter gesetzten Glasgefässes in 5 Minuten, ununterbrochen kriechend. Eigentümlich mutet auch die Fortbewegung der Ophioglyphen an, deren stachelige Arme so deutlich gegen die Scheibe abgesetzt sind. Eidechsenähnlich (lacertosa)



Astropecten aurantiacus (auf $^{1}/_{1}$ verkleinert).

rutschen sie, durch Krümmung von vier Armen die Körperscheibe ruckweise vorwärtsschiebend, auf dem Boden hin, den fünften Arm wie fühlend gerade ausgestreckt haltend. Bei einer Richtungsänderung benutzen sie dann einen anderen Arm als Fühler und die übrigen vier als Schenkel. Legt man sie auf den Rücken, so sind sie imstande, ihren starren Körper durch eine wundervolle «Kreuzbiege» wieder langsam in die gewohnte Stellung umzulegen. Ein lieblich aussehendes Kunststück. Auf sie passt der Name Schlangenstern nicht ganz, da sie ihre Arme ebensowenig wie die Seesterne schlängeln können, während andere langarmigere Arten wie die abgebildete Ophioderma sich durch lebhaftes Schlängeln der Arme bewegen. Denselben Körperbau zeigen die kleineren buntfarbenen Ophiotrix fragilis, deren Artname auf die leichte Zerbrechlichkeit ihrer Arme hinweist. Dagegen zeigt die kleinste Art, Ophioglypha albida, dieselbe zierliche Bewegung wie O. lacertosa. Das peitschenartige Schlängeln der Arme findet sich jedoch am meisten ausgeprägt bei den Haarsternen,

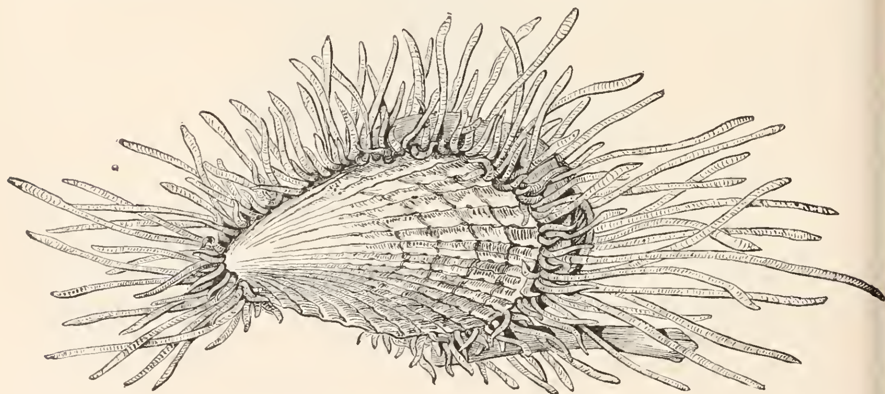
wenn sie sich, wie auf dem beigefügten Bilde Antedon rosacea, von einem Aste erheben und mit wogend spielenden Armen langsam davon schwimmen, um sich bald an einer neuen Stütze anzuklammern. Erhöht wird dieser reizvolle Anblick des schlängelnden Spiels der gefiederten Arme durch die wunderwolle leuchtend gelbe, bezw. rote Färbung dieser «Seelilien». Leider hielten sich gerade die Antedonarten in meinem Aquarium nicht lange, sie begannen ihre schönen Arme stückweise abzuwerfen, sodass bald nicht mehr viel von ihnen übrig war und rote und gelbe Kalkstückchen den Boden deckten. Auch absterbende Seeigel verlieren ihre Stacheln. Bei Sphaerechinus granularis sah ich die tiefblauen Stacheln erblassen, abfallen und dann das Tier eingehen. See- und Schlangensterne werfen häufig einen oder mehrere Arme ab, zumal wenn sie an Nahrungsmangel zu leiden scheinen. Doch besitzen sie oft die Fähigkeit,



Antedon rosacea (auf 1/2 verkleinert).

verloren gegangene Arme zu regenerieren, wie man es besonders bei Asterias tenuispina vielfach findet, der sogar statt eines verlorenen Armes mehrere erzeugt und so vielarmig wird. Überhaupt scheint gerade diese Art besonders zählebig und gefrässig zu sein. Von meinen Echinodermen waren sie die ärgsten Räuber. Wiederholt brachten sie es fertig, die kleinen Seeigel zu überfallen und auszusaugen. Ihr Stachelkleid und ihr Kalkpanzer halfen den Iglein nichts. Allerdings sind diese weich und brechen leicht, und jener besteht nur aus dünner Schale. Mit gekrümmten Armen lag der räuberische Stern über dem kugeligen Igel und hielt ihn umklammert. Es ist mir gelungen, einen von ihnen in dieser Stellung zu töten und mit seiner Beute zu konservieren. Das Präparat habe ich nebst manchem anderen unserer Riehlschule geschenkt. Gewöhnlich haften diese Asteriden flach ausgestreckt an der Glaswand,

sodass man ihnen diese Beweglichkeit der Arme kaum zutraut. So brachten sie es auch fertig, durch einen Spalt von 1 cm Breite hindurchzukriechen, den eine in der Mitte meines 2 m laugen Behälters eingesetzte Scheibe mit der Vorderwand bildete. Ich hatte denselben so geteilt, um manche Tiere vor den Verfolgungen anderer zu schützen, was leider nicht immer gelang. Es herrscht eben in dieser niederen Tierwelt eine beständige Jagd auf andere wehrlose Geschöpfe — ein fortgesetzter Kampf ums Dasein spielt sich vor den Augen des Beobachters ab. Sepiolen, kleine Buckselseesterne, Schnecken, Würmer, Krebschen, Ascidien u. a. m., nichts ist vor Verfolgung sicher, und wird deshalb auch als Futter in die Behälter gesetzt. Nur einmal sah ich einen Asterias tenuispina sich mit Ulven begnügen, während grössere Seesterne sogar Schlangensternen nachstellten, allerdings ohne Erfolg. Die Seeigel zeigen übrigens oft die Eigentümlichkeit, dass sie auf ihrem Stachelpanzer Pflanzen, Bryozoenbäumchen oder wehrlose Seescheiden aufspiessen, um sich zu maskieren. Einmal hatte ein Strongylocentrotus lividus sogar eine flache Muschel auf seinen Stacheln befestigt und hielt sie wie einen Schild über sich.

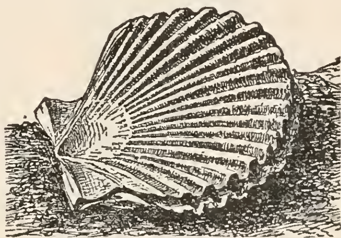


Lima squamosa (Nat. Gr.) Feilenmuschel.

Manche marine Muscheln zeigen eine grössere Bewegungsfähigkeit, als sie uns vom Süsswasser her bekannt ist. Während wir hier nur das Eingraben und Aufrichten in dem Sand beobachten, wie es auch in den Seewasseraquarien, namentlich bei der Steckmuschel häufig ist, zeigen die Limaarten [1]), deren Mantelränder in eine Menge dünner

[1]) Die Abbildung ist dem bekannten Werke von O. Jäger: „Das Leben im Wasser“ entlehnt.

Fransen von weisser, blassroter oder hellvioletter Farbe ausgezogen sind, eine eigentümliche Fortbewegung. Durch plötzliches Schliessen der Schalen und Wasserausstoss rutschen sie einige Zentimeter auf dem Boden hin oder hüpfen in kurzen Sätzen, ungeschickt schwimmend, durch das Wasser, um so ihren Verfolgern zu entgehen. Auch spinnen sie sich gern mit Byssusfäden zwischen Ulvenblättern ein. Ferner fand ich sie häufig unter einer grossen, meist träge daliegenden flachen Seewalze (Stichopus regalis) versteckt. — Die bekannten Pilgermuscheln (Pecten jacobaeus) sind häufig durch eine kleinere Art, Pecten inflexus, vertreten. Diese bringen es fertig, sich mit sehr dünnen Fäden an der senkrechten Glaswand anzuheften. Sie sind überaus empfindsam und schliessen ihre Schalenhälften oft schon, wenn man nur in den Behälter schaut. Am Mantelrande sitzen zwischen den vielen, kurzen Fühlern zahlreiche, kleine glänzende Augen. Das eigentümlichste an den Tieren ist aber wohl ihre hüpfende Fortbewegung. Berührt man eine am Boden liegende, so schnellt sie empor und schiesst eine zeitlang durch rasche Klappbewegungen ihrer Schalen in kurzen Sätzen aufgeregt bald hier-, bald dorthin, bis sie erschöpft zu Boden fällt. Bei vielen ist die eine Schale schwach gewölbt, die andere flach. Legt man die Muschel mit der flachen Seite auf den sandigen Grund, so öffnet sie nach kurzer Zeit langsam die Schalenränder und schiesst dann mit einem plötzlichen salto mortale empor, so dass sie fallend wieder in ihre gewohnte Lage auf der gewölbten Schale zu liegen kommt. Dieses Kunststück machen die Tiere jedesmal mit erstaunlicher Sicherheit.



Pecten inflexus (Nat. Gr.)
Kamm-Muschel.

Und ähnlich finden wir wunderbare Bewegungen bei den Kopffüssern. Schon im Aquarium fällt jedem Besucher das elegante Vor- und Rückwärtsschwimmen der weissen Loligoarten auf, bedingt durch Auf- und Abschwingen der Flossen und plötzlichen Wasserausstoss aus dem Trichter. Wunderhübsch sieht dieses Hin- und Hergleiten in derselben Ebene mit seiner plötzlichen und doch so eleganten Richtungsumkehrung aus, wobei sich der Reiz des Anblickes noch bedeutend erhöht durch das vibrierende Spiel von irisierenden Farbwellen, welche über den Körper huschen. Während diese Loligo wie Pfeile das Wasser

durchschweben, sind die Sepiaarten gedrungener gebaut und zeigen als weniger geschickte Schwimmer schon durch ihr dunkleres Kleid ihren Aufenthalt an: sie graben sich in den Sand und machen da Jagd auf Beute. Eine ganz kleine Art dieser Tiere, Sepiola Rondeletii, bekam ich oft in meinen Behälter, deren Farbenspiel mich mehr als einmal entzückte. Leider wurden sie von den Stachelhäutern viel verfolgt, so dass ich sie manchmal in besondere Gläser setzen musste. Dort gruben sie sich fast jedesmal sogleich ein. Ein possierlicher Anblick war es, wenn sie zusammengekauert mit grossen, ängstlichen Augen und angelegten Fangarmen sich durch wiegende Bewegungen ihres Leibes einwühlten und dann mit den beiden langen Tentakeln wie mit Armen sich Sand über Kopf und Rücken schaufelten, bis nur die Augen noch sichtbar blieben und man nur an den Bewegungen des Sandes wie bei eingegrabenen Schollen die Atemtätigkeit erkennen konnte. Schwierig waren sie dann aufzufinden, oft musste man den Sandboden lange durchwühlen, um eine von ihnen aufzustöbern. Und dann konnte man sie ängstlich im Wasser hin- und herstieben sehen, Tinte ausspritzend, mehrmals hintereinander, so dass an verschiedenen Stellen des Wassers plötzlich schwarze Ballen schwebten, sich langsam wie Rauch auflösten und schliesslich «verschwammen». Ein interessantes Schauspiel! Im Tode entfärben sich die Tiere und werden weiss. Auch bei Eledone habe ich dasselbe beobachtet, als sie bei der Cocaïnbehandlung Tinte auszuspritzen begann und dann erblasste. Ich hatte mir also auch mehrmals junge Exemplare von Eledone moschata, der nächsten Verwandten des bekannten Octopus verschafft, die sich von

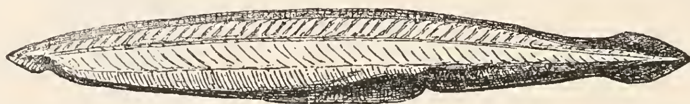


Octopus vulgaris (auf 1/3 verkleinert).
Gemeiner Pulp.

dem Kraken fast nur durch die mit nur einer Reihe von Saugnäpfen besetzten Fangarme unterscheidet. Auf dem Bilde (S. 108) ist ein solcher schwimmend dargestellt und zeigt so, wie nach erfolgtem Wasserausstoss bei der Rückwärtsbewegung die Arme baumelnd hinter dem Körper herschlängeln, während sie bei seiner bekannten kauernden Stellung, zwischen Felsen oder im Sande eingegraben, beständig nach allen Seiten im Wasser spielen. Die jungen Tiere sind lebhafter als die alten Exemplare im Becken Nr. 15 des Aquariums und durchstreiften in meinem Behälter häufig in dieser schwimmenden Stellung ihre «Jagdgefilde». Auch kommt es vor, dass sie sich manchmal aus dem Wasser schnellen und dann am nächsten Tag in einer Zimmerecke verendet aufgefunden werden. Der weiche Körper der Pulpen ist unglaublich elastisch und biegsam, die Kraft in ihren Saugnäpfen und Fangarmen hinreichend bekannt. Eines Tages war ich erstaunt. einen kleinen Moschuspulpen im linken Teil meines Behälters zu finden, den ich in den rechten gesetzt hatte. Anfangs neigte ich zu der Annahme, er habe einen zufälligen, kühnen Sprung über die trennende Glaswand gemacht. Aber bald konnte ich sehen, dass er dicht über dem unteren Korken, in welchem die erwähnte Glasscheibe steckte, fühlend seinen Arm durch den Spalt schob, der an dieser Stelle 5 cm hoch und $^3/_4$ cm breit war. Und kurz darauf geschah das Unglaubliche, dass er seinen Körper nachschob und durchzwängte. Dieser maſs ohne Fangarme 4 cm in der Länge und 3 cm im Durchmesser. Ich hätte es daher nie für möglich gehalten, dass er durch den Spalt durchgezwängt werden könnte. Und mehr als einmal konnte ich in der Folge denselben Vorgang beobachten. Ebenso hatte ich öfter Gelegenheit, Eledone beim Fressen zu sehen. Wie üblich, fütterte ich sie meist mit Krabben. Einmal liess ich eine solche von dunkelbrauner Farbe, fast so gross wie der Leib des Pulpen, in der Nähe des kleinen Räubers niederfallen. Kaum hatte dieser den Bissen erblickt, als er langsam einen Arm tastend nach ihm ausstreckte Bei der Berührung der Saugnäpfe schreckte die Krabbe auf, aber schon stürzte der Pulp über sie her und hatte sie blitzschnell umklammert. Flach gedrückt lag das Tier in dem vom unteren Teil der Arme gebildeten Kessel, wo es ihm wenig half, dass es mit seinen Scheren in das zähe Fleisch der schlüpfrig glatten Arme einkniff, wo es bald von dem Giftsaft gelähmt und in Zeit einer halben Stunde ausgesogen wurde. sodass die leere Chitinhülle zu Boden fiel. Ich hatte den Vorgang so genau verfolgen können, weil ich den Kraken durch Berührung mit einem Glas-

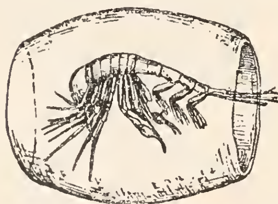
stab immer wieder zum Ansaugen an die Scheiben brachte, wenn er sich auf dem Boden niedergelassen hatte. Während der Kessel für das Verdauungsgeschäft nur von dem hinteren Teil der Arme gebildet wurde, reichte ihre vordere Hälfte zum Ansaugen an die Glaswand hin, wodurch ich den schönsten Einblick in den Kessel bekam.

Die Lanzettfischchen (Amphioxus lanceolatus) sind im Golf von Neapel häufig, namentlich im Küstensande des Possilip. Als «ehrwürdige Stammväter» der Wirbeltierreihe sind sie in einem alten Aufsatze der «Gartenlaube»[1]) von Prof. Carl Vogt treffend bezeichnet.



Amphioxus lanceolatus. (2 fach vergr.) Lanzettfisch.

Über ihre Fortbewegung finden sich bei Jäger[2]) auf Seite 190 Angaben von Couch und einem anderen Beobachter. Wenn man die Tierchen abgebildet oder konserviert sieht und von ihrer Chorda dorsalis hört, neigt man leicht zu der Annahme, die Tiere seien langsam und wenig beweglich, zumal sie häufig in starrer Haltung im Sande steckend dargestellt sind. Wie war ich erstaunt, in ihnen überaus behende Geschöpfe kennen zu lernen. Ich goss sie aus dem Glas, in welchem ich sie bekommen hatte und in dem sie sich fast unbeweglich am Boden drängten, in das Aquarium, wo sie sogleich durch hastig lebhaftes Schlängeln ihres Leibes eilig umherschwammen und urplötzlich, über dem Boden des Behälters angelangt, mit einem Ruck im Sande verschwanden, dass nur das Hinterende noch heraussah.



Phronima sedentaria, in ihrer Tonne.

Und ein anderer geschickter Schwimmer und Turner verdient noch der Erwähnung unter den Merkwürdigkeiten des Golfes. Ein kleiner, rosafarben schimmernder Krebs, Phronima sedentaria, wohnt in einer durchsichtigen Gallerttonne, aus welcher er die Krallen der vorderen Beinpaare herausstreckt und durch eifrige Bewegungen seiner Hinterbeine mit seinem Tönnchen im Wasser herumrudert. Ein reizender

[1]) 1880, Nr. 21. Aus der zoologischen Station in Neapel, von Carl Vogt.
[2]) Prof. Dr. G. Jäger: Das Leben im Wasser. Franckh-Stuttgart.

Anblick! Die Tonne ist eine ausgefressene junge Feuerwalze (Pyrosoma). Manchmal findet man Eier in ihr und junge Krebslein. sodass sie auch als «Kinderstube» dient (wie Schmidtlein in seinem «Leitfaden für das Aquarium der zoologischen Station in Neapel» erzählt[1]). Es kam vor, dass eine Phronima ihre Tonne verlor, als sie unter den Strahl des zufliessenden Seewassers über der Mitte des Beckens geraten war, und dann einer gefrässigen Aktinie zum Opfer fiel. Eine andere merkwürdige Krebsart, Callianassa subterranea, von blassrötlicher Farbe, mit zwei sehr ungleichen Scheren ausgerüstet, hielt ich eine Zeitlang im Behälter und hatte ihm in einer Ecke einen Sandhügel angelegt, um ihn in seiner selbst gegrabenen Röhre beobachten zu können. Manchmal verkroch er sich auch unter dem schon erwähnten Stichopus, diesen als Deckel für seine Sandfurche benutzend. Wenn ich ihn aufstöberte, schwamm er mit wütenden Schlägen seines Schwanzes aufgeregt umher. Später fiel er einer Eledone zur Beute. — Auch Paguriden, Einsiedlerkrebse, bekam ich wiederholt und konnte mich über die Gefrässigkeit ihrer aufsitzenden Aktinien wundern, deren eine einmal einen kugelförmigen Tunikaten (Distaplia magnilarva), der grösser war als sie selbst, zwischen ihren Fangtentakeln im Rachen stecken hatte und auch richtig aufzehrte. Die Krebse fütterte ich gelegentlich mit den bunten Ophiotrixsternen und konnte sehen, wie diese von den Seerosen gelähmt wurden, während der Krebs an ihnen knabberte. Die Paguriden sind in ihren Bewegungen ziemlich unbeholfen, dank des schweren Schneckenhauses und der darauf sitzenden Tiere. Trotzdem sind sie grosser Kraftleistungen fähig. Davon ein Beispiel. Eines Tages fand ich einen Einsiedler am Rand der schon mehrfach erwähnten Zwischenscheibe emporgeklettert und konnte mir nicht recht erklären, wie das möglich geworden war. Ich glaubte, er habe sich an dem Kittstreifen hochgearbeitet, welcher in der Mitte der Vorderwand an dem stützenden Eisenblechstreifen herablief. Wenige Tage darauf wurde ich eines besseren belehrt. Die trennende Zwischenscheibe war mit zwei Korken eingesetzt und stiess infolgedessen nicht an, sondern liess zwischen sich und der Vorderwand den bereits mehrerwähnten engen Spalt. «Der genannte Paguristes», heisst es in meinen Notizen am 27. April, «sitzt

[1]) Man vergl. auch die Arbeiten von P. Mayer in den „Mitteilungen" oder die Bemerkungen von Cori in seinem Buche: „Der Naturfreund am Strande der Adria" auf S. 121. Neuerdings findet man die Phronima gelegentlich als Quallenfloh bezeichnet.

in einem Murexhaus und trägt auf seinem Rücken ausser einer Aktinia equina eine Kolonie von Polythoa, einer kleinen Seerose. Er ist mit der ausgestreckten Aktinie etwa 5 cm gross. Und ist also vorhin 35 cm hoch geklettert, eine Leistung, zu der er etwa eine halbe Stunde Zeit gebrauchte. Der Krebs hat sich hoch gearbeitet, indem er den Rand der Scheibe mit seinen grossen, scherentragenden Beinen umfasste, krampfhaft festhielt und sich teils durch Andrücken mit den andern Beinen, teils durch Gegenstemmen seines Hauses und der Aktinie gegen die Glaswand, langsam emporschob. Manchmal rutschte er bei der sauren Arbeit wieder einige Zentimeter zurück, kam aber wieder empor, um schliesslich, oben angelangt, doch abzufallen, wobei sich die sämtlichen Aktinien blitzschnell zusammenzogen. Eine wirklich stattliche Kletterleistung von dem in seinen sonstigen Bewegungen so täppisch erscheinenden Krebs. Man mag allerdings dabei berücksichtigen, dass das Gewicht des Tieres im Wasser geringer ist, als wir es verspüren, wenn wir ihn, aus dem Behälter herausgenommen, in der Hand halten.» Diese Krebse gehören unstreitig zu den intelligentesten Tieren des Meeres, wie schon von Schmidtlein[1]) betont wird. Durch ihre Symbiose mit Aktinien und die Art, wie sie sich maskieren, erregen sie oft genug Staunen. Im Aquarium verweilen die Besucher oft am längsten vor dem Becken Nr. 23, weil die in ihm untergebrachten «Kobolde des Meeres» durch ihre fortwährende Lebhaftigkeit, durch Zank und Streit, der leicht entbrennt, durch Verstecken, Eingrabung, Maskierung, Suchen nach passender Wohnung u. dgl. m. das Interesse der Zuschauer beständig wach halten. Einmal wurde mir ein Spinnenkrebs (Maja squinado) gebracht, dessen Rücken und Beine mit zarten blassroten Fadenalgen derart überwachsen war, dass das im Sande kauernde Geschöpf von einem bewachsenen Stein kaum zu unterscheiden war und nur, von der Unterseite betrachtet, seine Natur offenbarte. Eine andere kleinere Maja verrucosa wurde mir zugeschickt, weil ihr ein Bryozoenfächer von Flustra papyracea förmlich auf der Nase sass. Solche Stücke ergeben ohne weiteres ein hübsches biologisches Präparat. Man braucht sie nur

---

[1]) R. Schmidtlein: „Beobachtungen über die Lebensweise einiger Seetiere" in ‚Mitteilungen aus der zoologischen Station in Neapel', I. Band, 1879. Ferner ein Aufsatz: „Beispiele für echte Symbiose" von Oberlehrer Fieberg-Zehlendorf in der Zeitschrift ‚Aus der Natur', 1911, S. 210, ff. Diesem Aufsatz ist auch das nächste Bild entnommen. Es ist nach einem meiner, jetzt im Besitz der Riehlschule befindlichen, Präparate gezeichnet.

in einem geeigneten Kastenglas unterzubringen. Überhaupt kam ich durch meine Bryozoenstudien in den Besitz manches schönen Pagurusobjektes. Denn diese Einsiedler tragen nicht nur Seerosen auf ihrer Schneckenschale, sondern manchmal kleine Bäumchen von Moostierchen, meist Buguliden oder gar ganze Sammlungen verschiedenartiger Lebewesen auf ihrem Gehäuse. So zeigt das beigedruckte Bild einen Einsiedler, Eupagurus lokas, auf dessen Rücken eine grosse Mikrokosmossalpe den Hauptraum einnimmt, während zwei weitere kleinere Exemplare unter ihr in wagrechter Stellung angewachsen sind. Zwischen ihnen erheben sich braune Gehäuse von Röhrenwürmern, aus denen die fadenförmigen



Eupagurus lokas, maskiert. (Nat. Gr.)

Kiemen herausgestreckt sind. Die Würmer selbst kamen bei der Konservierung in erstaunlicher Länge zum Vorschein. Kleine Aktinien, Polythoa arenosa, entfalten ausserdem den Kranz ihrer Tentakeln, und einige Sträucher von Bugula turbinata heben ihre verästelte Krone aufrecht empor. Und zwischen dem Gewirr kriecht ein kleiner Ophiotrixstern nahrung- oder vielleicht schutzsuchend umher. Naturgemäſs ist die Konservierung solcher Stücke nicht leicht, weil sich zu viele verschiedenartige Geschöpfe auf so engem Raum zusammendrängen. Den Krebs kann man schon durch fliessendes Süsswasser abtöten, wodurch man verhindert, dass er seine Beine abwirft. Am besten nimmt man ihn jedoch heraus, damit er durch sein Umherwandern die Konservierungs-

versuche nicht stört und durch plötzliche Bewegungen die zarten und empfindlichen Aktinien, Seescheiden und Polypen zum Verschliessen ihrer Mundöffnungen und Einziehen der Tentakeln veranlasst. Bei diesen Versuchen erlebt man auch Wunder von Zählebigkeit. «Eine Polythoakolonie», ich zitiere wieder aus meinen Aufzeichnungen, «sass auf einem von Paguristes maculatus bewohnten Schneckenhaus. Durch wiederholte Behandlung mit Kokaïn, Eisessig und Süsswasser habe ich erreicht, dass der Krebs abgestorben ist, ohne dass er sich in sein Haus zurückziehen konnte. Indessen hatten die Aktinien sich kontrahiert und haben jetzt, nach einigen Stunden Verweilens in fliessendem Seewasser ihre Tentakeln wieder ausgestreckt, während ich sie schon gestern bestimmt tot geglaubt hatte.» Um zu vermeiden, dass die Seerosen bei der Tötung ihre Arme zurückziehen, betäubt man sie zweckmäfsig erst vorsichtig durch tropfenweise Zugabe von Kokaïn und behandelt sie dann mit Eisessig, wobei man sie auf eine kleine Glasplatte legt und diese auf zwei Korken so in ein Gefäss mit Seewasser setzt, dass die Tentakeln gerade unter dem Wasserspiegel liegen. Hebt man jetzt die Glasplatte vorsichtig empor, so hängen die nassen Arme nach allen Seiten des Körpers herunter, und das betäubte Tier ist nicht mehr imstande, die schweren Tentakeln einzuziehen. So kann man es dann in Formol oder Alkohol tauchen. Das Experiment glückt nicht immer und nicht bei allen Exemplaren. Es bedarf vieler Übung, Vorsicht und Geduld.

Überhaupt zeigen diese festsitzenden Geschöpfe, welche dem Laien leicht langweilig erscheinen, bei näherer Beschäftiguug mancherlei Interessantes. Im Aquarium sind die Felswände des Beckens Nr. 22 von Aktinien besetzt, unter denen einige grosse Exemplare ihren Platz bereits seit Gründung der Station behaupten, also seit vierzig Jahren. Mannigfach gewundene Röhren erheben sich von dem Gestein, aus deren Öffnung fächerförmig verzweigt wunderbar zarte Gebilde im Schmuck herrlicher Farben hervorschauen, kleinen mehrstöckigen Fächerpalmen nicht unähnlich. Und plötzlich verschwindet eine solche «Kieme» wie verzaubert blitzschnell in der Röhre. Der in dieser hausende Wurm hat, durch eine leise Erschütterung des Wassers veranlasst, seine Atemtätigkeit unterbrochen und die Kieme plötzlich eingezogen. Und wundervoll sieht es dann aus, wenn bald danach der Fächer behutsam wieder hervorgeschoben wird und sich langsam zu seiner farbenprächtigen Schönheit entfaltet. Allenthalben finden wir in den Becken an den Felswänden eine Seescheide, Ciona intestinalis,

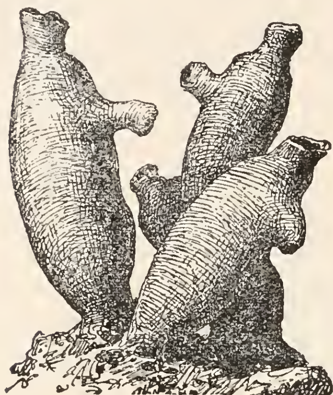
einzeln oder in kleinen Kolonien, wie es das Bild zeigt, oft auch in wagrechter Stellung. Bewegungen sind nur an den beiden Öffnungen der weisslichen, durchscheinenden Doppelröhre zu erkennen, die sich bei der geringsten Erschütterung schliessen und damit eine weitgehende Empfindlichkeit verraten, sobald Gefahr droht und sie zwingt, den nahrungspendenden Wasserstrom auf eine Zeitlang abzusperren. Junge Cionen von 3 cm Grösse fand ich in meinem Behälter, zwischen Bugulasträuchern sitzend noch gelegentlich ihren Ort verändernd. «Sie wandern



Ciona intestinalis. (1/2 nat. Gr.)

sogar», heisst es an einer Stelle. Ältere Exemplare wurden gern von Seeigeln aufgespiesst, zogen dann ihren Mantel schmerzvoll in krause Falten, lebten aber noch Tage lang weiter. Bei der bekannten grossen Phallusia schnitt ich kleine Stücke aus dem Cellulosemantel heraus, die in 3 bis 4 Wochen regenerierten, während ein anderes Exemplar, auf dessen Mantel ein räuberischer Seeigel die ganze oberflächige Schicht in einem Umkreis von 4 cm abgenagt hatte, bald zu Grunde ging. Bei der Konservierung schliessen die Phallusien ihre Körperöffnungen. Sucht man dies durch Einstecken kleiner Holz- oder Korkstückchen zu verhindern, so stossen sie dieselben aus, und man muss sie schon festhalten, um ihnen das unmöglich zu machen. Beim Herausnehmen der Seescheiden aus dem Wasser spritzen viele von ihnen einen dünnen Wasserstrahl aus. Fast immer fallen diese Ascidien durch ihre Sauberkeit auf. Bei Phallusia und Ciona findet man nie

Besiedelungen des Mantels, schon eher bei der abgebildeten Cynthia mit ihrer eigentümlich krugförmigen Gestalt. Ihr Mantel ist leuchtend rot. Auf ihm sassen manchmal flachgestreckte grüne Asseln, die ihn wohl von Ungeziefer rein hielten und so in einer Art Symbiose mit den Cynthien zu leben schienen. Auch einen andern Fall solcher Symbiose möchte ich erwähnen, den ich am 4. April verzeichnet finde. «Auf den Bryozoenkolonieen sitzen sehr häufig Hydroidpolypen auf. Heute fand ich auf einem Zweig von Plumularia eine Anzahl von jungen Caprellakrebsen, welche teils spannerraupenähnlich auf einem Zweig des Polypenstockes wanderten, teils von einem Ast zum anderen kletterten, wohl Nahrung suchend. Ob sie die Polypen fressen wollten? Nur einmal konnte ich sehen, dass sich zwei von ihnen bei der Berührung der Krebsbeine einzogen. Vielleicht halten die Caprelliden die Stöckchen von Vorticellen-ähnlichen Protozoen sauber, die sich gerne auf den Zweigen ansiedeln. So sah ich auch ein andermal bei einem Zweig von Tubularia-ähnlichen Polypen kleine Ostrakoden sehr geschäftig auf den Tentakeln herumklettern, ohne dass diese sich im geringsten belästigt gefühlt hätten». So zeigt die mikroskopische Beobachtung noch manches, was sich dem blossen Auge entzieht. — Und bei der Schilderung der Ascidien möchte ich nicht versäumen, auf die Farbenschönheit hinzuweisen, den mein Behälter oft bot, wenn weisse Phallusien, rote Cynthien ihr beschauliches Dasein zwischen den grünen Ulven führten, und Echinodermen in allen Farben von grau, gelb und rot an den Scheiben sassen, auf dem Boden krochen, oder im Wasser schwammen. Auch die grossen Becken des Aquariums weisen in Bezug auf Farbenwirkung meistens eine sehr geschickte Zusammenstellung auf. Zur Genüge bekannt geworden sind dieselben ja durch die hervorragenden farbigen Tafeln, welche, von dem berühmten Zeichner der Station, Merculiano, stammend, sich in fast allen Büchern über Meerestiere oder auch in den Konversationslexiken finden.



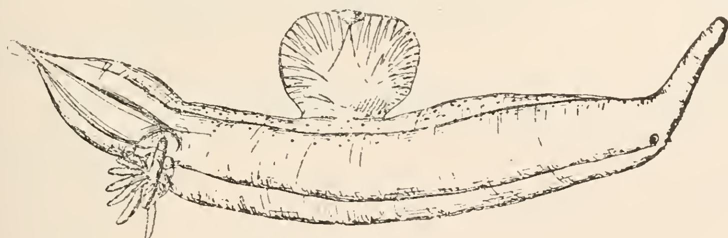
Cynthia papillosa. (1/2 nat. Gr.)

Zu den festsitzenden, häufig vorkommenden Geschöpfen zählen auch zwei Korallenarten, die manchem bekannte rosafarbene Seefeder (Pennatula phosphorea) mit ihrem schön verzweigten Gliederbau und ihren auf den Ästen aufsitzenden kleinen Polypen, und andererseits der hier abgebildete Korkpolyp, Alcyonium palmatum. Wie ein Baumstumpf sieht er aus, dem die Äste gestutzt sind, nur ist er weiss oder rosa gefärbt, immer aber durchsichtig. Manchmal liegt der Baum, wie gefällt, tagelang am Boden, erschlafft und faltig hässlich, an seiner Oberfläche mit vielen kleinen Warzen dicht bedeckt — bis er dann an einem andern Tag aufgerichtet, von Seewasser geschwellt, geglättet und im Schmuck zahlloser, weisser, zartdurchsichtiger Blüten wieder gefunden wird. Sämtliche Korallen des Stockes haben sich ausgestreckt und entfalten ihre Fangtätigkeit. Oft findet man dieses Alcyonium auch in jüngeren, kleineren Exemplaren auf Krabben oder Einsiedlerhäusern aufsitzend, wo es dann den Vorteil reichlicherer Nahrung durch die Wanderschaft seines Freundes geniesst.



Alcyonium palmatum.
(1/2 nat. Gr.)

An durchsichtigen Geschöpfen, sogenannten Glastieren, ist der Golf reich. Selbst unter den Schnecken befinden sich solche, wie die auf der



Pterotrachea coronata. (3/4 nat. Gr.)

beigedruckten Abbildung dargestellte Kielschnecke (Pterotrachea coronata), ein stattliches Tier von oft mehr als 20 cm Länge. In dem gallertigen, schalenlosen Körper, dessen Vorderende in einen emporgerichteten Rüssel

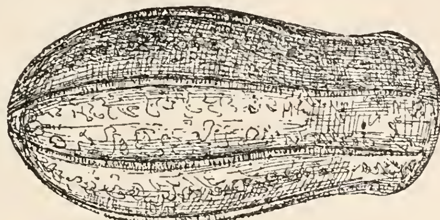
ausgezogen ist, und der durch Schläge seiner Rückenflosse gravitätisch schwimmt, fällt ein Gebilde von blaugrüner, metallischglänzender Farbe auf, das von Laien häufig für einen verschluckten Fisch gehalten wird. In Wahrheit ist es nur der Eingeweideknäuel, der so geringen Raum beansprucht, weil der gallertige Kopf und Fuss sich übermäfsig gedehnt haben. — Von den durchsichtigen Quallen sei nur eine abgebildet, die sich wiederholt in dem Schutz der weiten Standzylinder des Beckens Nr. 20 fand; ihr Körper ist von solcher Zartheit und Durchsichtigkeit, wie er durch die Linien einer Zeichnung kaum veranschaulicht werden kann. Elegant schwebt sie im Wasser empor, wenn der Schirmrand seine leise Kontraktionen macht, und langsam pendeln und schwingen die langen Fäden des Randes, welche in ihrem Innern die bekannten nesselnden Waffen tragen. Schlimme Räuber sind diese Quallen. Wenn ich im Planktonfang kleinere Arten in meine Gefässe bekam, sah ich alle möglichen Würmer, Pfeilwürmer und Krebse in ihrem Rachen. Und dass die Nesselfäden eine fürchterliche Waffe darstellen, bewies mir eines Tages nachstehende Beobachtung. Nicht nur den Quallen kommen diese Waffen zu, sondern auch den Aktinien. Ein ganz junges solches Exemplar von 1 cm Grösse, das sich auf einem Algenblatt gefunden hatte, setzte ich in eine kleine Glasschale, wo es sich am Rande festheftete. Am Tag darauf bekam ich wie fast täglich ein Gefäss voll Plankton und gab eine reichliche Portion von Copepoden, etwa 20 Stück, in das Glasschälchen zu der Aktinie. Nach nicht fünf Minuten lebte keines von den Krebslein mehr. Alle lagen sie, betäubt und getötet von dem giftigen Nesselsaft, um den kleinen Räuber umher, der sie in seinen Wasserstrudel gezogen hatte. Ein furchtbares und grausames Morden in dem engen Behälter.



Carmarina hastata
(1/2 nat. Gr.)

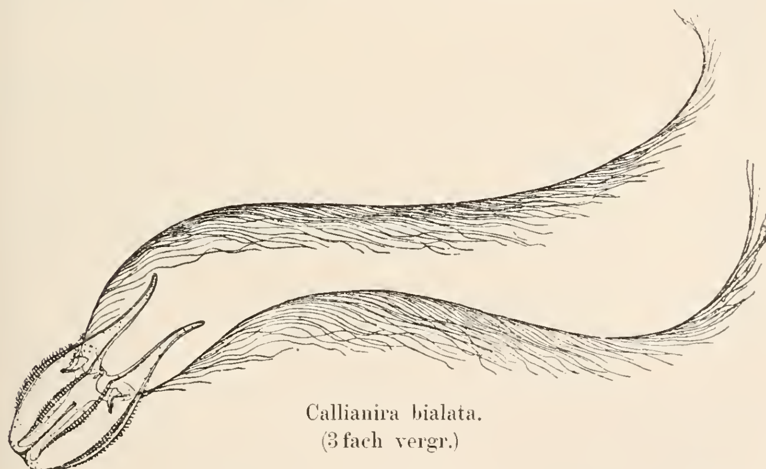
Noch mehr als die Schönheit der Quallen entzückt das Auge der Laien wie der Forscher das irisierende Farbenspiel der Rippenquallen, deren regelmäfsig gestellte Ruderreihen aus einer Menge kleiner, flacher Plättchen bestehen, welche taktmäfsig wogend das Farbenspiel erzeugen und zugleich die Fortbewegung unterstützen. Bei der abgebildeten Beroë ovata (S. 119), welche schwimmend eine gewisse Ähnlichkeit mit dem

Luftdurchgleiten eines «Zeppelin» zeigt — die Tiere wurden auch scherzhaft von unseren Damen «Zeppeline» genannt. — erkennt man die Hälfte der Ruderreihen und sieht, dass sie nach einer Stelle, dem



Beroë ovata. (1/2 nat. Gr.)

Sinnespol, einem nervösen Organ, zusammenlaufen. Werden die Tiere hier mit einem Stab berührt, so wird das Leuchten der Farben lebhafter und namentlich im Dunkeln noch prächtiger. Gegenüber diesem Pol liegt die Mundöffnung, ein Riesenmaul, das in den Sack hineinführt und tüchtige Bissen aufnehmen kann, anderseits durch Schliessbewegungen seines Randes Wasser ausstösst und den «Ballon» so schwimmen lässt.



Callianira bialata.
(3fach vergr.)

Und eine kleinere Art, Callianira bialata[1], hier etwa dreifach vergrössert dargestellt, lässt unter dem Mikroskop den Bau ihres

[1]) Vergl. Carl Chun: „Die im Golf von Neapel erscheinenden Rippenquallen“ in den ‚Mitteilungen‘, Band I.

durchsichtigen Körpers ausgezeichnet erkennen, und nimmt sich da mit ihren klaren, scharfen Linien wie die sorgfältigste Federzeichnung aus, die sich denken lässt. Sie trägt zwei grosse gefiederte Fortsätze am Sinnespol, die ihr ein vortreffliches Schwimmen ermöglichen. Erwähnt sei auch der bekannte Venusgürtel, von dem manchmal recht grosse Exemplare von einem halben Meter Länge und mehr eingebracht wurden. Auffallend ist seine bandartige Körperform, die auf Abplattung und Breitenwachstum beruht und ihm lieblich schlängelnde Bewegungen ermöglicht.

Den Rippenquallen schliessen sich in Bezug auf Schönheit, Durchsichtigkeit und interessanten Körperbau die Röhren- oder Staatsquallen an. Ihre Organisation zeigt bekanntermafsen eine weitgehende Arbeitsteilung, sodass man am Körper eines solchen Tierstocks ausser Nährpolypen und Medusen Schwimmglocken mannigfachster Art und Luftbehälter, ferner Fangfäden und Deckstücke findet. Ausser den grösseren Formen, von denen hauptsächlich die schöne Forskalia contorta mit ihren tief herabhängenden Senkfäden genannt sei, finden sich im Plankton kleinere Arten, namentlich die schnell schwimmenden Abila und der abgebildete Hippopodius neapolitanus. Forskalia und Physophora tragen an ihrem oberen Ende eine silberglänzende Luftkammer, die ihnen ihr Schweben in vertikaler Stellung ermöglicht. Überaus zierlich sieht es aus, wenn diese Blumenguirlanden durch leise Kontraktionen ihrer Schwimmglocken sich im Wasser emporheben oder mit ihrem Oberkörper langsam schwingende Pendelbewegungen vollführen. Eine kleinere Forskalia-ähnliche Art, Halistema rubrum, erhielt ich in zwei Exemplaren. Sie sind bedeutend schlanker als jene und besitzen einen so überaus zarten Körper, dass sie nicht zu konservieren waren, selbst in ganz schwacher Formollösung zerfiel ihr zarter Leib. Dagegen vertrugen Abila, Hippodius und auch Forskalia die Formolbehandlung schon eher. Den beiden ersten fehlt die Luftkammer. Abila hat nur einen langgestreckten zugespitzten Schwimmapparat mit grosser Öffnung, sodass sie in horizontaler Stellung durch das Wasser schiessen kann. Hippopodius trägt meist 6 Schwimmglocken von rein weisser Gallerte, die wunderbar ineinander gefügt sind und, aus dem Wasser genommen, kristall-



Hippopodius neapolitanus. (Nat. Gr.)

klar aussehen. Die Senkfäden, welche am unteren Ende des Stieles heraushängen, werden häufig eingezogen. Wie Quallen schweben die Tiere im Wasser empor.

Noch manche Tierschönheit liesse sich anreihen. So besonders die vielfachen Formen der Planktonkrebse, mit ihren oft auf weitausragenden Stielen sitzenden Augen oder grossen Fühlern, die wie Schwebstangen nach beiden Seiten gehalten werden und den Tierchen so ein zierlich-schwebendes Balanzieren ermöglichen. Oder das prächtige Leuchten, welches ein kleiner Krebs, Sapphirina fulgens, unter dem Mikroskop offenbart, der mit blossem Auge wie eine Schmetterlingsschuppe aussieht. Oder das Farbenspiel der Haare bei der Seeraupe, einem flachen, grossen Anneliden, der sich im Sand eingräbt und wegen seiner grauen Farbe oft Seemaus genannt wird. Ich muss es mir versagen, auf diese und ähnliche Dinge noch weiter einzugehen, und möchte zum Schluss nur noch einiges über die interessanten Formen und Lebenstätigkeiten der Bryozoen anfügen, denen ja ein wesentlicher Teil meiner Zeit gewidmet war.

Die Moostierchen sind Kolonien, welche aus mikroskopisch kleinen Einzeltieren, sogenannten Polypen bestehen. Jeder Polyp wohnt in einem Gehäuse, das bald gallertartig chitinös, bald verkalkt ist. Die Formen dieser Gehäuse sind denkbar mannigfach und zeigen die verschiedensten Skelettbildungen, welche oft an Radiolaren- oder Diatomeenformen erinnern, entweder becher- oder schachtelförmig, oft mit den verschiedenartigsten Fortsätzen oder Schildern ausgerüstet sind. Aus der Öffnung des Gehäuses, des sogenannten Cystides, kann der Polyp seinen Tentakelkranz hervorschieben und blitzschnell wieder zurückziehen. Dicht unter der Mund- liegt die Afteröffnung, sodass der Darm eine hufeisenförmige Schlinge in seinem Verlauf durch den Körper macht. Dicht gedrängt sitzen nun die Einzeltiere zu Hunderten oder manchmal auch zu Tausenden bei einander, regelmäfsig zu alternierenden Längs- oder Querreihen verwachsen, die Hohlräume der Cystide mitunter kommunizierend. So bilden die Kolonien bald krustenartige Überzüge auf Algen oder Steinen, bald erheben sie sich in grossartigster Verzweigung zu kleinen Sträuchern oder Bäumchen oder auch zierlichen diademartigen Gebilden empor. Man kann wochenlang neue Formen bei ihnen finden und immer wieder staunen über diesen Artenreichtum oder sich erfreuen an neuen Skelettbildungen. Ein wundervoller Anblick ist es, wenn sämtliche Polypen

eines Stockes sich ausgestreckt haben und das fliessende Spiel ihrer Flimmerhaare bei genügender Vergrösserung zeigen. Aber ebenso häufig bleiben sie zurückgezogen in ihren Verstecken. Und doch zeigt der Stock dann Leben. Lange Geisselfäden, in kleinen Vertiefungen eingelenkt, sitzen auf besonderen schildförmigen Skeletterhebungen und machen langsame kreispendelförmige Schwingungen. Ausser diesen Vibracularien findet man bei anderen Arten neben jeder Cystidöffnung einen kleinen Vogelkopf angewachsen, der beständig eifrig hin und her pendelt und sogar mit seinem Unterschnabel richtige Schnappbewegungen macht. Bei wieder anderen sitzen diese Avicularien nicht freibeweglich auf kurzen Stielen, sondern sind derart mit dem Kalkpanzer verwachsen, dass nur der bewegliche Unterschnabel frei bleibt und auf Berührung (mit einer Nadel an seinem Grunde) zuschnappt. Bei anderen, Scrupocellarien, finden sich bei jedem Tier Geissel und dreieckiger Schnappkiefer, Vibracular und Avicular, nahe bei einander sitzend, in sehr regelmäfsiger Verteilung. Und eine Art, Scrupocellaria reptans, zeigte sogar einige Übergangsformen zwischen beiden, welche vermuten liessen, dass die Vibracularien weiter modifizierte, umgebildete Avicularien seien. Die letzteren sind ja zweifellos umgewandelte Polypide, die sich bestimmten Aufgaben (des Fanges von Beute) angepasst haben. Also auch hier Arbeitsteilung, Polymorphismus, wie bei den Siphonophoren, und auf so engstem Raum in so wundervoller Vollkommenheit! Und damit ist der Anblick nicht erschöpft, den das Mikroskop gewährt. Kieselalgen, Hydroidpolypen, Urtierchen haben sich auf den Gehäusen angesiedelt, oft in dichten Massen so üppig wuchernd, dass sie das Studium der Bryozoen ganz erheblich erschweren. Und immer wieder dazwischen das Schwingen von Vibraculargeisseln oder das Pendeln der Avicularien. Was soll diese beständige, unaufhörliche Tätigkeit? Die Fangarme erzeugen ja doch den schönsten Wasserstrudel durch ihr Flimmern und befördern unrettbar die Mikroben des Meeres in ihren Kessel, wie der Darminhalt zeigt. Und das Festsetzen von Raumparasiten der genannten Arten kann trotz der eifrigen Tätigkeit nicht verhindert werden. Was ist also der Zweck? Wochenlang hatte ich bei Bugulidenarten die Schnappbewegungen der Vogelköpfe täglich beobachtet, ohne dass auch nur eins von den Tausenden der Avicularien etwas erbeutet hätte. Da fand ich eines Tages einen kleinen Gammarus festgehalten, einen Wurm von einem anderen Vogelkopf eingeklemmt,

und kurz darauf einen grösseren Wurm sogar von vier Avicularien erschnappt, alles gleich an einem Zweig. Wie der Zufall manchmal spielt! Ich setzte dann öfter Krebschen und Würmer in die Glasschälchen. Und jedesmal wurden sie festgehalten und trotz ärgsten Sträubens nicht wieder losgelassen, mit so unglaublicher Kraft von den Vogelköpfen eingekrampft, dass sogar die Konservierung dieser «Biologie auf dem Objektträger» mit der nötigen Vorsicht gelang. Die ununterbrochenen Pendelbewegungen der Avicularien bei Bugula flabellata, turbinata und avicularia schienen mir also eher eine Abwehr von Feinden oder Eindringlingen bezwecken zu sollen als einen Fang von Beute. Dafür spricht wohl auch die Tatsache, dass sich diese Buguliden stets auffallend reinlich, frei von aufsitzenden Parasiten zeigen, während die Scrupocellarien immer überwuchert sind. Und diese letzteren haben in der Tat auch keine vogelkopfähnlichen, gestielten Avicularien, sondern kleinere, weniger bewegliche, die viel seltener zuschnappen.

So zeigen die Bryozoen durch ihren Artenreichtum, ihren verschiedenartigen Bau und ihre eigentümlichen Lebensgewohnheiten Verhältnisse, die überreich sind an biologischen Problemen und, verhältnismäfsig wenig erforscht und geklärt, einer weiteren Untersuchung gewiss wert sind. Allerdings ist es bei der Kleinheit der Objekte, der Verkalkung der meisten Arten und der Unreinlichkeit vieler, ferner bei dem Vorherrschen bestimmter Arten und dem seltenen Auftreten gerade mancher sehr erwünschten Spezies keine so ganz einfache Aufgabe, Näheres über ihre Biologie zu ermitteln.

Die vorliegenden Zeilen dürften wohl gezeigt haben, dass der Aufenthalt an einer zoologischen Station, namentlich an der in Neapel, auch für den Nichtberufszoologen eine Fülle von Anregung und Belehrung bietet und so dem zoologischen Unterricht an den höheren Lehranstalten in mehr denn einer Weise nutzbringend sein kann. Ein solcher Aufenthalt macht für jeden, der ihn einmal genossen hat, das Bestreben des Oberlehrerstandes[1]) verständlich, seinen Mitgliedern auch nach dem

[1]) Es sei noch hingewiesen auf eine Beilage zum Programm der Liebig-Realschule in Frankfurt a. M. (1912): Ein Studienaufenthalt auf der zoologischen Station in Rovigno, von Oberlehrer Dr. Sendler. Dort findet man auch Literaturangaben und Hinweise auf Kurse an anderen zoologischen Stationen.

Studium während der anstrengenden und vielleicht auch einengenden Amtszeit mit ihren vielen unerbittlichen Alltagsforderungen Gelegenheit zu geben zu weiterer wissenschaftlicher Betätigung, zur Ausspannung und Erholung angestrengter Kraft in anderer, abwechslungsvoller Tätigkeit, zum Öffnen der Augen und Schärfen der Sinne in anderen Ländern, zur Weitung des Blickes durch zeitweise gründliche Beschäftigung mit rein wissenschaftlichen, in letzter Linie doch philosophischen Fragen — und zu doppelt froher Rückkehr in das geliebte deutsche Heimatland.